

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

В.А. Ненашев
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«25» февраля 2026 г

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23
«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

преддипломная
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	11.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленность/специализация «Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №23.

Целью проведения производственной преддипломной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области проектирования и технологии аэрокосмических приборов и электронных средств и организации научно-исследовательской деятельности научно-производственных подразделений для выполнения выпускной квалификационной работы.

В задачи основных работ по практике входит:

- формулировка целей и задач научных исследований в области конструирования и технологии электронных средств, выбор методов и средств решения задач;
- применение современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
- организация и проведение экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
- анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований, подготовка научных публикаций.

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»,

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач»,

ПК-3 «Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени»,

ПК-6 «Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований»,

ПК-9 «Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства»,

ПК-10 «Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники»,

ПК-11 «Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов»,

ПК-12 «Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства»,

ПК-13 «Способен планировать и управлять процессами исследований и создания электронных средств и электронных систем бортового комплекса управления и бортовой аппаратуры космических аппаратов и ракетно-космической техники»,

ПК-14 «Способен осуществлять руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов бортовой аппаратуры и кабелей при изготовлении изделий ракетно- космической промышленности»,

ПК-15 «Способен планировать и управлять производственными процессами при изготовлении изделий "система в корпусе"»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с приобретением практических навыков и профессиональных умений в области проектирования, разработки и технологической подготовки производства аэрокосмических приборов и электронных средств.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –преддипломная
- 1.3. Форма проведения практики – проводится: дискретно по виду практики (практика проводится в конце семестра 4).
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная, выездная.
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП или профильная организация.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной преддипломной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области проектирования и технологии аэрокосмических приборов и электронных средств и организации научно-исследовательской деятельности научно-производственных подразделений для выполнения выпускной квалификационной работы.

2.2. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и	ПК-1.У.1 уметь рассчитывать режимы работы электронных средств ПК-1.В.1 владеть навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований

	технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК-3.3.1 знать принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента ПК-3.У.1 уметь разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики ПК-3.В.1 владеть навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-6.У.1 уметь разрабатывать приборы и системы электронной техники ПК-6.В.1 владеть навыками проектирования электронных приборов с учетом заданных требований
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-9.У.1 уметь проектировать технологические процессы производства электронных средств ПК-9.В.1 владеть навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства

Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК-10.У.1 уметь разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники ПК-10.В.1 владеть навыками организации проведения работ по подготовке производства
Профессиональные компетенции	ПК-11 Способен обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК-11.У.1 уметь анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления ПК-11.В.1 владеть навыками оценки экономической эффективности технологических процессов
Профессиональные компетенции	ПК-12 Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства	ПК-12.У.1 уметь анализировать причины брака выпускаемых изделий ПК-12.В.1 владеть навыками подготовки дефектных ведомостей устройств, приборов и систем электронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-13 Способен планировать и управлять процессами исследований и создания электронных средств и электронных систем бортового комплекса управления и бортовой аппаратуры космических аппаратов и ракетно-космической техники	ПК-13.3.1 знать основы экономики и организации производства изделий ракетно-космической техники ПК-13.3.2 знать методы сетевого планирования ПК-13.У.1 уметь разрабатывать и оптимизировать планы-графики с использованием прикладных компьютерных программ ПК-13.В.1 владеть навыками поддержания единого информационного пространства планирования и организации работ на всех этапах жизненного цикла электронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-14 Способен осуществлять	ПК-14.3.1 знать основные принципы руководства производственным коллективом

	руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов бортовой аппаратуры и кабелей при изготовлении изделий ракетно-космической промышленности	ПК-14.3.2 знать директивную технологию сборки и монтажа приборов бортовой аппаратуры и кабелей при изготовлении изделий ракетно-космической промышленности ПК-14.У.1 уметь организовывать внедрение прогрессивных технологий приборно-кабельного производства ПК-14.В.1 владеть навыками определять экономическую эффективность внедрения новых технологий приборно-кабельного производства
Профессиональные компетенции	ПК-15 Способен планировать и управлять производственными процессами при изготовлении изделий "система в корпусе"	ПК-15.3.1 знать технологию изготовления изделий "система в корпусе" ПК-15.3.2 знать основы экономики и организации производства изделий микро- и нанoeлектроники ПК-15.У.1 уметь разрабатывать планы и планы-графики реализации эффективного производства изделий "система в корпусе" ПК-15.В.1 владеть навыками организовывать работу сотрудников, задействованных в производстве изделий "система в корпусе"

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении профессиональных дисциплин учебного плана. Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при подготовке к государственной итоговой аттестации

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
4	12	8	320
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	12	8	320

Примечание:

¹– продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1.	Организационное собрание по практике. Инструктаж по технике безопасности
2.	Выполнение индивидуального задания
2.1.	Обзор научно-технической литературы по тематике выпускной квалификационной работы
2.2.	Получение (сбор) и анализ данных по тематике выпускной квалификационной работы
3.	Оформление отчета по практике
4.	Проверка и защита отчета по практике

Примечания:

1. Таблица 3 может быть дополнена по усмотрению кафедры детализирующими пунктами.

2. Разделы в п.2 таблицы 3 следует указывать для практик, имеющих комплексный характер, т.е. предусматривающих выполнение заданий по экономическим вопросам, по обеспечению безопасности жизнедеятельности и т.д.

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹
	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания

Примечание:

¹– при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	Обучающийся: – глубоко усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	Обучающийся: – усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	Обучающийся: – не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1.	Какие методы системного анализа применяются при анализе проблемной ситуации и выборе стратегии действий?	УК-1	УК-1.3.2
2.	Как организовать работу проектной команды и распределить роли для достижения поставленной цели?	УК-3	УК-3.В.1
3.	Как определить цель, задачи и последовательность выполнения научного исследования?	ПК-1	ПК-1.У.1
4.	Как обосновать выбор теоретических и экспериментальных методов и средств для решения поставленной научно-технической задачи?	ПК-1	ПК-1.В.1
5.	Какие основные принципы планирования эксперимента используются для повышения точности и достоверности результатов?	ПК-3	ПК-3.3.1
6.	Как разработать план эксперимента с учетом исследуемых факторов и диапазонов их варьирования?	ПК-3	ПК-3.У.1
7.	Как организовать автоматизированный эксперимент с использованием информационно-измерительного комплекса и обработать полученные данные?	ПК-3	ПК-3.В.1
8.	Как выбрать схемотехническое и конструктивное решение электронного устройства в соответствии с требованиями технического задания?	ПК-6	ПК-6.У.1
9.	Как выполнить моделирование, проверку и обоснование выбранного проектного решения электронного устройства?	ПК-6	ПК-6.В.1
10.	Как разработать последовательность проектирования технологического процесса с использованием средств автоматизированной	ПК-9	ПК-9.У.1

	технологической подготовки производства?		
11.	Как обосновать выбор оборудования, оснастки и программных средств для автоматизации проектируемого технологического процесса?	ПК-9	ПК-9.В.1
12.	Как разработать и оформить комплект технологической документации на электронное устройство?	ПК-10	ПК-10.У.1
13.	Как проверить технологическую документацию на соответствие требованиям ЕСТД и условиям производства?	ПК-10	ПК-10.В.1
14.	Как провести оценку технологичности конструкции электронного средства по показателям трудоемкости, материалоемкости и себестоимости?	ПК-11	ПК-11.У.1
15.	Какие мероприятия следует разработать для повышения технологичности и снижения трудоемкости и себестоимости изготовления электронного средства?	ПК-11	ПК-11.В.1
16.	Как организовать авторское сопровождение электронного устройства на этапах изготовления, испытаний и серийного производства?	ПК-12	ПК-12.У.1
17.	Как разработать корректирующие мероприятия по результатам авторского сопровождения при выявлении конструктивных или технологических недостатков?	ПК-12	ПК-12.В.1
18.	Какими нормативными документами регламентируются планирование и выполнение научно-исследовательских работ при создании электронных средств и бортовой аппаратуры?	ПК-13	ПК-13.3.1
19.	Какие виды компоновки космического аппарата применяются при его создании и какие задачи они решают?	ПК-13	ПК-13.3.2
20.	Как спланировать процесс исследования и создания бортовой аппаратуры космического аппарата с учетом этапов проектирования и испытаний?	ПК-13	ПК-13.У.1
21.	Какие факторы физической и технической внешней среды необходимо учитывать при создании космического аппарата и его бортовой аппаратуры?	ПК-13	ПК-13.В.1
22.	Каковы основные функции руководителя структурного подразделения по сборке и монтажу приборов бортовой аппаратуры?	ПК-14	ПК-14.3.1
23.	Какие технологические процессы, требования безопасности и методы контроля должен знать руководитель подразделения сборки и монтажа?	ПК-14	ПК-14.3.2
24.	Как организовать последовательность работ при изготовлении, контроле и приемке кабельных жгутов и сборок?	ПК-14	ПК-14.У.1
25.	Как организовать контроль выполнения производственных заданий, качества продукции и соблюдения требований безопасности в структурном подразделении?	ПК-14	ПК-14.В.1
26.	Какие материалы применяются для подложек монолитных и гибридных фотонных интегральных схем и какими свойствами они должны обладать?	ПК-15	ПК-15.3.1
27.	Что понимается под «системой в корпусе», «системой на кристалле» и «сетью на кристалле» и в чем их основные различия?	ПК-15	ПК-15.3.2

28.	Какова последовательность основных технологических операций изготовления изделия типа «система в корпусе»?	ПК-15	ПК-15.У.1
29.	Как организовать планирование и управление производственным процессом изготовления изделий типа «система в корпусе» с учетом требований качества?	ПК-15	ПК-15.В.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».
- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ларин В.П. Научно-исследовательская работа магистров. Методические указания по организации, выполнению и оценке / В.П. Ларин - СПб., 2018 - 48 с.	
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ларин В.П. Производственные практики магистрантов. Методические указания по организации и проведению заключительных практик магистерской подготовки / В.П.Ларин - СПб., 2018 - 13 с	
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ларин В.П. Выпускные квалификационные работы магистров: метод. указания. СПб.:ГУАП, 2019. - 71 с	

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине ¹ размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
4	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
5	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по

¹ Разработчик может перечислить конкретные элементы электронного курса, например: задания для подготовки к занятиям, методические рекомендации для самостоятельной подготовки, учебно-методические материалы по темам, мультимедийные презентации по темам, извлечения из нормативно-правовых актов и т.п.

	<i>IP-адресам ГУАП</i>
5	<i>ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП</i>
6	<i>образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП</i>
7	<i>Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ</i>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА,
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №23
2.	Производственные помещения предприятия
3.	Производственные помещения ОКБ РЭС ГУАП

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой